

## HELSINGIN YLIOPISTO ) HELSINGFORS UNIVERSITET ) UNIVERSITY OF HELSINKI

Tiedekunta/Osasto ) Fakultet/Sektion ) Faculty Matemaattis-luonnontieteellinen tiedekunta		Laitos ) Institution ) Department Geologian laitos
Tekijä ) Författare ) Author Elina Kerko		
Työn nimi ) Arbetets titel ) Title Kaliumformiaatin kaliumin maaperävaikutukset Kauriansalmen pohjavesialueella		
Oppiaine ) Läroämne ) Subject Geologia ja paleontologia		
Työn laji ) Arbetets art ) Level Pro gradu-tutkielma	Aika ) Datum ) Month and year Toukokuu 2005	Sivumäärä ) Sidoantal) Number of pages 51
Tiivistelmä ) Referat ) Abstract <p>Suomessa liukkaudentorjunnassa yleisimmin käytettävä natriumkloridi edistää autojen ja tierakenteiden korroosiota ja on haitallinen ympäristölle muun muassa likaamalla pohjavesiä. Teiden reunoille rakennettavista suojuuksista huolimatta paras keino vähentää natriumkloridin aiheuttamia riskejä ympäristölle olisi sen käytön voimakas vähentäminen. Näin ei voida kuitenkaan tehdä, koska teiden tulee olla lain mukaan liikenteen tarvetta tyydyttävässä kunnossa, joten natriumkloridille on voimakas tarve löytää haitattomampi vaihtoehto.</p> <p>Tutkimuksen tavoitteena oli MIDAS-projektiin liittyen selvittää vaihtoehtoisena liukkaudentorjunta-aineena testattavan kaliumformiaatin kaliumin maaperävaikutuksia valtatie 13:ta varrella Kauriansalmen pohjavesialueella Suomenniemen kunnassa alueelta noudetuista maannosprofiileista tehtävien kemiallisten analyysien avulla. Lisäksi tavoitteena oli laboratoriokokeen avulla alustavasti tarkastella kaliumformiaatin vaikutusta pohjavedensuojuuksissa käytettävän natriumbentoniitin ja natriumaktivoidun kalsiumbentoniitin paisumisominaisuuksiin.</p> <p>Kaliumformiaatin kaksi talvikautta kestänyt käyttö Kauriansalmen pohjavesialueella näkyi selvästi maannosprofiileissa kaliumpitoisuuksien kohoamisena ja kationinvaihtopaikkojen ionijakauman muuttumisena kaliumvaltaisemmaksi. Muutokset olivat selvimmin nähtävissä 6 - 10 metrin säteellä tistä ja jopa puolen metrin syvyydellä asti. Tämä kertoo kaliumformiaatin kaliumin nopeasta kulkeutumisesta maaprofiilissa alaspäin. Alueella oli havaittavissa myös pH-arvojen selvä kohoaminen. Kaliumformiaatin osuutta tähän ei kuitenkaan voitu eritellä, koska alueella aikaisemmin liukkaudentorjunnassa käytetty natriumkloridi vaikuttaa edelleen alueen maaperässä. Kaliumformiaatin kaliumilla ei havaittu silmämääräisesti olevan vaikutusta alueen kasvillisuuteen. Myöskään muiden määritettyjen kationien (Ca, Mg ja Na) pitoisuuksissa ei havaittu huolestuttavia muutoksia.</p> <p>Kaliumformiaatilla havaittiin olevan selvä negatiivinen vaikutus natriumbentoniitin ja natriumaktivoidun kalsiumbentoniitin paisumisominaisuuksiin. Tämä johtui suurimmaksi osin kaliumionin vaikutuksesta, koska formiaatti-ionin vaikutus oli erittäin vähäinen. Tästä huolimatta kaliumformiaatin todellisia vaikutuksia bentoniittia sisältäviin pohjavedensuojuuksiin on mahdotonta sanoa ilman lisätutkimuksia, koska maaperän muiden kationien laadulla ja määrällä sekä muilla maaperän ominaisuuksilla on todennäköisesti kalium-ioneja suurempi vaikutus suojuuksien toimivuuteen.</p>		
Avainsanat ) Nyckelord ) Keywords Suomenniemi, Kauriansalmi, kaliumformiaatti, kalium, pidättyminen, bentoniitti		
Säilytyspaikka ) Förvaringsställe ) Where deposited Geologian laitoksen kanslia ja Kumpulán tiedekirjasto		
Muita tietoja ) Övriga uppgifter ) Additional information 14 kuvaa, 1 taulukko ja 7 liitettä		